2. Lineare Gleichungssysteme (ohne Matrizen)

2.1 Lösen Sie mit dem Gauß'schen Algorithmus und der Cramerschen Regel:

$$\begin{array}{rcrcrcrl} x & + & y & + & z & = & 4 & (\mathrm{I}) \\ 2x & + & 3y & + & 4z & = & 9 & (\mathrm{II}) \\ x & - & y & + & 2z & = & -3 & (\mathrm{III}) \end{array}$$

2.2 Man löse mit dem Gauß'schen Algorithmus und der Cramerschen Regel:

a)

$$\begin{array}{rcrcrcrl} 4x & - & 5y & - & 7z & = & 0 & (\mathrm{I}) \\ x & + & 2y & + & 2z & = & 0 & (\mathrm{II}) \\ 7x & + & y & - & z & = & 0 & (\mathrm{III}) \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{rcrcrcrl} 7x & - & y & + & 5z & = & 1 & (\mathrm{I}) \\ x & + & 3y & - & z & = & 7 & (\mathrm{II}) \\ 15x & + & y & + & 9z & = & 2 & (\mathrm{III}) \end{array}$$

2.3 Lösen Sie mit dem Gauß'schen Algorithmus und der Cramerschen Regel:

$$\begin{array}{rcrcrcrcrl} 2x & & & & & - & u & = & 0 & (\mathrm{I}) \\ x & + & y & + & 2z & + & u & = & 6 & (\mathrm{II}) \\ 2x & + & 2y & + & 4z & & & = & 8 & (\mathrm{III}) \\ x & - & y & - & 2z & - & 2u & = & -6 & (\mathrm{IV}) \end{array}$$

2.4 Untersuchen Sie folgende Aussagen über Gleichungssysteme (GS). Kreuzen Sie die jeweils richtigen Aussagen an. (Es können auch mehrere gleichzeitig richtig sein)

a) Gegeben ist ein lineares GS mit 3 Gleichungen für 5 Variable.

- ○ Dieses GS ist auf jeden Fall unlösbar.
- ○ Dieses GS hat genau eine Lösung.
- ○ Dieses GS ist entweder unlösbar oder hat unendlich viele Lösungen.

b) Gegeben ist ein lineares homogenes GS. Von diesem lässt sich die Koeffizientendeterminante D berechnen. Sie hat den Wert D=0.

- ○ Das GS hat genauso viele Gleichungen wie Variable.
- ○ Das GS kann unlösbar sein.
- ○ Das GS kann nur die triviale Lösung besitzen.
- ○ Das GS besitzt auf jeden Fall unendlich viele Lösungen.

c) Gegeben ist ein lineares GS. Von diesem lässt sich die Koeffizientendeterminante D berechnen. Sie hat den Wert D=-5.

- ○ Das GS kann nicht mit dem Gauß‘schen Verfahren gelöst werden.
- ○ Das GS ist unlösbar.
- ○ Das GS lässt sich mit der Cramerschen Regel lösen.
- ○ Das GS lässt sich mit Hilfe der inversen Koeffizientenmatrix lösen.